

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-333162

(43)Date of publication of application : 30.11.2000

(51)Int.Cl. H04N 7/18  
B60R 1/00  
G03B 15/00

(21)Application number : 11-135370 (71)Applicant : YAZAKI CORP

(22)Date of filing : 17.05.1999 (72)Inventor : OKUDA SADAJI  
ISHIKAWA NAOTO

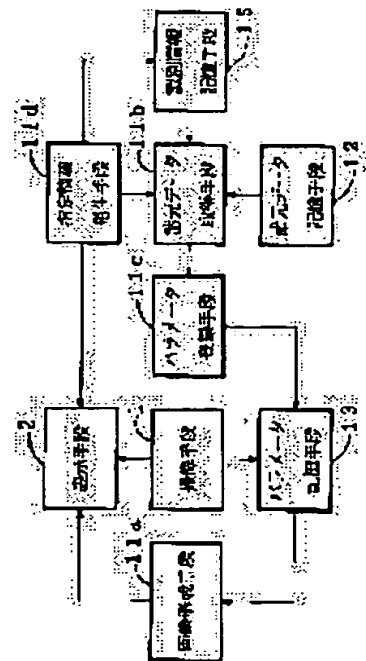
## (54) MONITORING DEVICE FOR REAR AND SIDE DIRECTIONS FOR VEHICLE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a monitoring device for rear and side directions for vehicle that can easily cope with revision of an image pickup means.

**SOLUTION:** The monitoring device for rear and side directions for vehicle is provided with an image pickup means 1 that photographs rear and side directions of a vehicle, a display means 2 that displays a real image photographed by the image pickup means 1, a parameter storage means 13 that stores parameters consisting of various data with respect to a lens of the image pickup means 1, and an image forming means 11a that forms a superimposed image with respect to the vehicle on the basis of the

parameters in the parameter storage means 13, and also with a various data storage means 12 that stores a plurality of various data for each model of the image pickup means 1, a various data acquisition means 11b that acquires various data from the various data storage means 12 corresponding to the image pickup means 1, and a parameter registration means 11c that registers the various data acquired by the various data acquisition means 11b to the parameters stored in the parameter storage means 13.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-333162  
(P2000-333162A)

(43) 公開日 平成12年11月30日 (2000.11.30)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト (参考)
H 0 4 N 7/18		H 0 4 N 7/18	J 5 C 0 5 4
B 6 0 R 1/00		B 6 0 R 1/00	A
G 0 3 B 15/00		G 0 3 B 15/00	V

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-135370

(22) 出願日 平成11年5月17日 (1999.5.17)

(71) 出願人 000006895

矢崎総業株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(72) 発明者 奥田 定治

静岡県裾野市御宿1500 矢崎総業株式会社  
内

(72) 発明者 石川 直人

静岡県裾野市御宿1500 矢崎総業株式会社  
内

(74) 代理人 100060690

弁理士 瀧野 秀雄 (外1名)

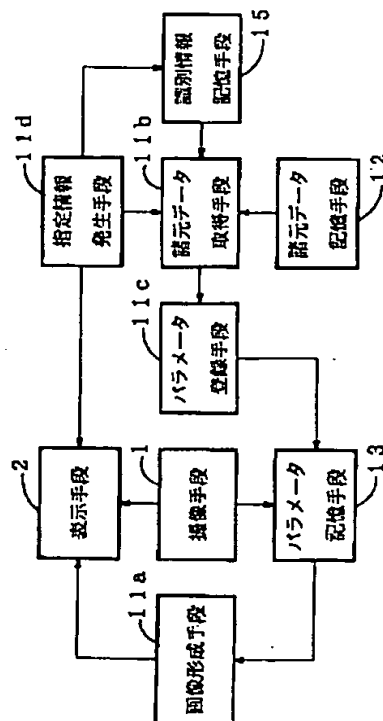
Fターム(参考) 5C054 CC05 FE12 GA04 GB00 HA30

(54) 【発明の名称】 車両用後側方監視装置

(57) 【要約】

【課題】 撮像手段の変更に容易に対応することができる車両用後側方監視装置を提供する。

【解決手段】 車両の後側方を撮像する撮像手段1と、撮像手段1で撮像された実画像を表示する表示手段2と、撮像手段1のレンズに関する諸元データを有して構成されるパラメータを記憶するパラメータ記憶手段13と、パラメータ記憶手段13のパラメータに基づいて車両に関する重畳画像を形成する画像形成手段11aとを備えた車両用後側方監視装置において、撮像手段1の機種毎の諸元データを複数記憶する諸元データ記憶手段12と、諸元データ記憶手段12から撮像手段1に対応する諸元データを取得する諸元データ取得手段11bと、諸元データ取得手段11bで取得された諸元データをパラメータ記憶手段13に記憶されるパラメータに登録するパラメータ登録手段11cとを備えた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両に取り付けられ、前記車両の後側方を撮像する撮像手段と、該撮像手段により撮像された実画像を表示する表示手段と、前記撮像手段のレンズに関する諸元データを有して構成されるパラメータを記憶するパラメータ記憶手段と、該パラメータ記憶手段に記憶された前記パラメータに基づいて前記車両に関する重畳画像を形成する画像形成手段とを備え、該画像形成手段で形成した重畳画像を前記実画像上に重ねて表示させる車両用後側方監視装置において、前記撮像手段の機種毎の前記諸元データを複数記憶する諸元データ記憶手段と、前記諸元データ記憶手段から前記撮像手段に対応する前記諸元データを取得する諸元データ取得手段と、前記諸元データ取得手段で取得された前記諸元データを前記パラメータ記憶手段に記憶されている前記パラメータに登録するパラメータ登録手段と、を備えたことを特徴とする車両用後側方監視装置。

【請求項2】 前記撮像手段の前記機種を識別する識別情報を取り込むと、前記諸元データ記憶手段に記憶された前記識別情報に対応する前記諸元データを指定する指定情報を発生する指定情報発生手段をさらに備え、前記諸元データ取得手段は、前記指定情報発生手段で発生した前記指定情報に応じた前記諸元データを取得することを特徴とする請求項1に記載の車両用後側方監視装置。

【請求項3】 前記指定情報発生手段は、前記諸元データ記憶手段に記憶されている前記諸元データの1つを選択するために前記識別情報を入力させる入力画面を前記表示手段に表示させ、前記入力画面に応じて入力された前記識別情報を取り込むことを特徴とする請求項2に記載の車両用後側方監視装置。

【請求項4】 前記指定情報発生手段によって取り込まれた前記識別情報を装置本体がオフしている期間も保持して記憶する識別情報記憶手段をさらに備え、前記諸元データ取得手段は、前記装置本体がオンされると、前記識別情報記憶手段に記憶された前記識別情報に対応する前記諸元データを前記諸元データ記憶手段から取得することを特徴とする請求項2又は3に記載の車両用後側方監視装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、車両用後側方監視装置に関し、特に、車両に取り付けられ、この車両の後側方を撮像する撮像手段によって得た実画像上に、車両に関する重畳画像を重ねて表示する車両用後側方監視装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、自動車などの車両を後退させる場合、後方や後側方は運転者の視界内に入らない範囲が多

いため、バックミラーやサイドミラーでその視界を補っていた。しかしながら、それでも車内の運転者の後方又は後側方の視界には死角が生じてしまい、特にトラックやバスなどの大型車両になるほど、ミラーだけでは死角を減少させることが難しかった。そのため、車両の後方が見えにくい、トラックのようにキャビン（荷箱）によって見えない等の理由によって、車両の後退時における運転操作が運転者の大きな負担となっていた。

【0003】そこで、車両に設けられた車両の後側方の視界を撮像するCCD（Charge Coupled Device）カメラ、ビデオカメラ等の撮像手段により撮像された画像を、前方を見ながら運転している運転者が視線を移動させることなく視認可能なように設けられたモニタに映し出すことで、運転者に車両の後側方の状況を確認させながらの運転を可能とする車両用後側方監視装置が普及している。

【0004】しかしながら、撮像手段からの視界は、運転者から見た視界とは異なるため、運転操作とその運転操作に応じた車両の挙動との関係がモニタに映し出された画像からでは感覚的につかみ難いという問題がある。さらに、カメラの画角の狭さなどにより、モニタの後側方画像を見ながらのステアリングホイールの操作は、実際にはかなり困難な状況にある。

【0005】そこで、このような問題を解決する装置としては、特開昭64-14700号公報が開示されている。この特開昭64-14700号公報のような方法を適用した車両用後側方監視装置では、後退時には撮像手段で撮像された後方又は後側方の画素データがモニタに表示されるとともに、ステアリングホイールを操作すると、そのステアリング舵角に応じた回転半径を持つ円弧によって形成される予想軌跡の画素データがモニタの映像上にスーパーインポーズ（super impose）される。従って、運転者はモニタの映像上で車両の予想軌跡を感覚的に確認することができる。なお、スーパーインポーズとは、1つの画面の中をくりぬいて他の画像（文字等を含む）を入れる映像合成技術で、TV局などでも使用されている周知技術である。

【0006】ここで、図6は車両用後側方監視装置における車両の予想軌跡表示の動作を説明するための図である。

【0007】図6（a）において、Mは車両の予想軌跡を示し、この予想軌跡Mはステアリング舵角に応じた回転半径Rを持つ円弧によって形成され、かつ、車両の後ろを通り、車両の中心を通過して後退方向と平行な直線をy軸、カメラ1を通過してy軸と垂直な直線をx軸とした路面上のxy座標で表されたものである。

【0008】車両の後退時には、ステアリング舵角に対応する路面のxy平面上における予想軌跡M上の点A（ $x_a, y_a$ ）を記憶手段から読み出し、この点A（ $x_a, y_a$ ）を撮像手段のレンズに関するレンズ収差係

数、焦点距離、画角などの諸元データをパラメータとする算出式を用いて撮像手段で得られた画素データのピクセルに対応する座標 ( $X_a$ ,  $Y_a$ ) に変換する。そして、この変換された座標 ( $X_a$ ,  $Y_a$ ) に対応する画素データのピクセル  $X_a * Y_a$  の輝度を予め定めた輝度に変換する。このように予想軌跡M上の全ての座標を変換することで、画素データに予想軌跡Mが重畳された  $CG_x * CG_y$  からなる重畳画素データが作成され (図6 (b) 参照)、モニタはこの重畳画素データに基づいた表示を行うことで、路面上に描かれた予想軌跡Mを撮像手段で撮像された画像に表示している。

#### 【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来の車両用周辺監視装置では、撮像手段に対応する諸元データが予めROMなどの記憶手段に記憶されていた。そのため、撮像手段の変更が生じた場合、記憶手段に記憶されている諸元データに対応する撮像手段に変更されれば問題ないが、異なる機種の撮像手段に変更されると、記憶手段に記憶されている諸元データは変更された撮像手段のものではないため、予想軌跡M上の全ての座標を正確に変換することができなくなり、ステアリング舵角に応じた正確な予想軌跡がモニタに表示されなくなってしまう。よって、このような状態では車両の後退時の運転をかえって困難にさせてしまうため、車両用周辺監視装置は使用できなくなってしまう、装置自体若しくは記憶手段を交換しなければならないという不具合を有していた。

【0010】よって本発明は、上述した問題点に鑑み、撮像手段の変更に対応することができる車両用後側方監視装置を提供することを課題としている。

#### 【0011】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため本発明によりなされた請求項1記載の車両用後側方監視装置は、図1の基本構成図に示すように、車両に取り付けられ、前記車両の後側方を撮像する撮像手段1と、該撮像手段1により撮像された実画像を表示する表示手段2と、前記撮像手段1のレンズに関する諸元データを有して構成されるパラメータを記憶するパラメータ記憶手段13と、該パラメータ記憶手段13に記憶された前記パラメータに基づいて前記車両に関する重畳画像を形成する画像形成手段11aとを備え、該画像形成手段11aで形成した重畳画像を前記実画像上に重ねて表示させる車両用後側方監視装置において、前記撮像手段1の機種毎の前記諸元データを複数記憶する諸元データ記憶手段12と、前記諸元データ記憶手段12から前記撮像手段1に対応する前記諸元データを取得する諸元データ取得手段11bと、前記諸元データ取得手段11bで取得された前記諸元データを前記パラメータ記憶手段13に記憶されている前記パラメータに登録するパラメータ登録手段11cと、を備えたことを特徴とする。

【0012】上記請求項1に記載した本発明の車両用後側方監視装置によれば、諸元データ取得手段11bによって撮像手段1に対応する諸元データが諸元データ記憶手段12から取得され、この諸元データはパラメータ登録手段11cによってパラメータ記憶手段13に登録される。そして、画像形成手段11aによって撮像手段1に対応する諸元データを有するパラメータに基づいて形成された重畳画像が実画像上に重ねて表示される。よって、撮像手段1を異なる機種へ変更するような事態が生じて、諸元データ記憶手段12に記憶された複数の諸元データの中から、変更された撮像手段1に対応する諸元データが取得され、この諸元データがパラメータ記憶手段13に登録される。従って、撮像手段1の機種などの変更が生じて、装置自体若しくは記憶手段を交換する必要がなくなり、撮像手段1の変更に容易に対応することができる車両用後側方監視装置を提供することができる。

【0013】上記課題を解決するためになされた請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の車両用後側方監視装置において、前記撮像手段1の前記機種を識別する識別情報を取り込むと、前記諸元データ記憶手段12に記憶された前記識別情報に対応する前記諸元データを指定する指定情報を発生する指定情報発生手段11dをさらに備え、前記諸元データ取得手段11bは、前記指定情報発生手段11dで発生した前記指定情報に応じた前記諸元データを取得することを特徴とする。

【0014】上記請求項2に記載した本発明の車両用後側方監視装置によれば、撮像手段1の機種を識別する識別情報を取り込まれたとき、指定情報発生手段11dによって諸元データ記憶手段12に記憶された識別情報に対応する諸元データを指定する指定情報が発生され、この発生された識別情報に応じた諸元データが諸元データ取得手段11bによって取得される。よって、撮像手段1の機種を識別する識別情報のみを取り込むことで、撮像手段1に対応する諸元データを諸元データ記憶手段12に記憶された複数の撮像手段1の機種毎の諸元データの中から取得することができる。従って、撮像手段1の変更が生じていた場合、ユーザーは撮像手段1の識別情報を指定するのみで良くなるので、装置自体若しくは記憶手段を交換することなく、撮像手段1の変更に容易に対応することができる。

【0015】上記課題を解決するためになされた請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の車両用後側方監視装置において、前記指定情報発生手段11dは、前記諸元データ記憶手段12に記憶されている前記諸元データの1つを選択するために前記識別情報を入力させる入力画面を前記表示手段2に表示させ、前記入力画面に応じて入力された前記識別情報を取り込むことを特徴とする。

【0016】上記請求項3に記載した本発明の車両用後

側方監視装置によれば、指定情報発生手段11dによって、諸元データ記憶手段12に記憶されている前記諸元データの1つを選択するために前記識別情報を入力させる入力画面がモニタ2に表示され、この入力画面に応じて入力された識別情報が指定情報発生手段11dによって取得される。よって、ユーザーは入力画面に基づいて撮像手段1の機種を識別する識別情報を入力することができるので、撮像手段1の変更が生じてより一層容易に対応することができる。

【0017】上記課題を解決するためになされた請求項4に記載の発明は、請求項2又は3に記載の車両用後側方監視装置において、前記指定情報発生手段11dによって取り込まれた前記識別情報を装置本体がオフしている期間も保持して記憶する識別情報記憶手段15をさらに備え、前記諸元データ取得手段11bは、前記装置本体がオンされると、前記識別情報記憶手段15に記憶された前記識別情報に対応する前記諸元データを前記諸元データ記憶手段12から取得することを特徴とする。

【0018】上記請求項4に記載した本発明の車両用後側方監視装置によれば、指定情報発生手段11dによって取り込まれた前記識別情報は、装置本体がオフしている期間も識別情報記憶手段15に保持して記憶される。そして、装置本体がオンされると、諸元データ取得手段11bによって識別情報記憶手段15に記憶された識別情報に対応する諸元データが諸元データ記憶手段12から取得される。よって、撮像手段の変更に応じて取り込まれた識別情報が、装置本体のオフ後も識別情報記憶手段15に記憶されているので、再度、装置本体がオンされた以降も、識別情報記憶手段15に記憶された識別情報に対応する諸元データをパラメータとしてパラメータ記憶手段13に登録することができる。

#### 【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る車両用後側方監視装置の一実施の形態を、図2～図6の図面を参照して説明する。なお、この車両用後側方監視装置は、車両の後側方を監視できるように車両に取り付けられている。

【0020】図2は本発明に係る車両用後側方監視装置の概略構成を示すシステム構成図であり、図3は図2のROMの本発明に係るメモリマップの一部を示す図であり、図4は選択画面の一例を示した図であり、図5は図2のCPUが行う処理概要の一部を示すフローチャートである。

【0021】図2において、1はカメラを示し、撮像手段であるカメラ1にはCCD (Charge Coupled Device) カメラ、ビデオカメラ等が用いられ、車両の後側方を撮像している。2はモニタを示し、表示手段であるモニタ2はカメラ1で撮像された画像などを表示している。3は入力部を示し、この入力部3は、オンされると使用するカメラ1の選択を開始する設定スイッチ3a

と、予め用意されている機種の中から1つの項目を選択するための選択スイッチ3bと、この選択スイッチ3bによって選択したカメラ1の機種を決定する決定スイッチ3cとを有して構成されている。なお、設定スイッチ3a、選択スイッチ3b、決定スイッチ3cの各々は押しボタンスイッチによって構成されている。

【0022】4はステアリングセンサを示し、このステアリングセンサ4は車両のステアリング機構に取り付けられ、ステアリングの操舵に応じた舵角信号を出力している。5はバックセンサを示し、車両のギアがRレンジになったとき、Hレベルの信号を出力している。

【0023】10は予め定められたプログラムにしたがって動作するマイクロコンピュータ ( $\mu$ COM) を示す。この $\mu$ COM10は、周知のように、予め定めたプログラムに従って各種の処理や制御などを行う中央演算処理装置 (CPU) 11、CPU11のためのプログラム等を格納した読み出し専用のメモリであるROM12、カメラ1で撮像された画素データなどの各種データを格納するとともにCPU11の処理作業に必要なエリアを有する読み出し書き込み自在のメモリであるRAM13等を内蔵している。

【0024】14はインタフェース (I/F) を示し、このI/F14を介してカメラ1、モニタ2、入力部3、ステアリングセンサ4、バックセンサ5などが $\mu$ COM10に接続されている。

【0025】15は電氣的消去/書き換え可能な読み出し専用のメモリ (EEPROM) を示し、識別情報記憶手段としてのEEPROM15は $\mu$ COM10接続され、使用されているカメラ1を識別するカメラ機種情報などが格納されている。なお、本実施の形態では、識別情報記憶手段をEEPROM15で実現しているが、装置本体がオフ状態の間もカメラ機種情報の保持が可能であれば、C-MOSスタティックRAMなどの他の記憶手段で実現させても差し支えない。

【0026】次に、図3を参照して、ROM12のメモリマップの一部分を説明する。図3において、ROM12は、車両用後側方監視装置で使用可能なカメラ1の機種数に応じた数の諸元データ格納エリアを有しており、各諸元データ格納エリアにはレンズ収差係数、焦点距離、画角などのレンズに関する各種データがカメラ1の機種毎に格納されている。なお、この諸元データ格納エリアには、車両用後側方監視装置のカメラ1 (撮像手段) として使用可能な全ての機種の諸元データがROM12に予め格納されている。

【0027】なお、本実施の形態では、カメラ1として10種類の機種を使用可能としているので、ROM12は、機種A～J毎の格納エリアである機種A用諸元データ格納エリア12a～機種J用諸元データ格納エリア12jの10個の格納エリアを有して構成されている。また、本発明はこのエリア数に限定するものではなく、車

両用後側方監視装置で使用可能なカメラ1の機種数に応じて可変となる。

【0028】ここで、図4を参照して、上述した入力部3の設定スイッチ3aのオン操作に応じてモニタ2に表示される選択画面の一例を説明する。

【0029】図4において、選択画面21には「取り付けカメラを選択してください。」というコメントが表示されるとともに、使用可能なカメラ1の機種を選択する選択欄22が表示される。この選択欄22には、ROM12に予め用意されている諸元データ格納エリアに応じたカメラ1の機種名が選択可能に表示されている。また、設定スイッチ3aのオン操作に応じて選択画面21が表示する際は、EEPROM15に格納されているカメラ機種情報に応じた機種名の位置にカーソル23が表示される。そして、このカーソル23は選択スイッチ3bの操作に応じて選択欄22の機種名を移動可能となっている。

【0030】次に、図2に示すCPU11が行う処理の概要を、図5のフローチャートを参照して以下に説明する。

【0031】図示しない入力スイッチがオンされることで、図5に示す処理が開始され、ステップS1において、RAM13の各種エリアの初期設定などが設定されることで、初期処理が実行され、その後ステップS2に進む。

【0032】ここで、本発明に係る初期処理の詳細について説明する。まず、EEPROM15に格納されているカメラ機種情報に応じたROM12の諸元データ格納エリアが認識される。そして、この認識された諸元データ格納エリアに格納されている諸元データが、ステアリング舵角に応じた予想軌跡Mをカメラ1で得られた画素データのピクセルに対応する座標に変換する算出式のパラメータとしてRAM13に展開される。

【0033】ステップS2において、入力部3の設定スイッチ3aがオンされたか否かが判定される。設定スイッチ3aがオンされたと判定された場合は（ステップS2でY）、ステップS3に進む。

【0034】ステップS3において、図4に示す選択画面21の表示要求がモニタ2に出力されることで、選択画面表示処理が実行され、その後ステップS4に進む。そして、この表示要求に応じてモニタ2に選択画面21が表示される。なお、この選択画面表示21の選択欄22のカーソル23は、EEPROM15のカメラ機種情報に対応する機種名の位置となるように表示される。また、EEPROM15のカメラ機種情報が選択機種情報としてRAM13に格納される。

【0035】ステップS4において、入力部3の設定スイッチ3aが再度オンされたか否かが判定される。設定スイッチ3aが再度オンされたと判定された場合は（ステップS2でY）、カメラ1の機種の選択を変更せずに

終了するものと見なし、ステップS16に進む。

【0036】ステップS16において、モニタ2に表示されている選択画面21の消去要求がモニタ2に出力されることで、選択画面消去処理が実行され、その後ステップS2に戻る。そして、この消去要求に応じてモニタ2の選択画面21が消去される。

【0037】なお、本実施の形態では、設定スイッチ3aが再度オンされると、カメラ1の機種の選択を中止する場合について説明しているが、本発明はこれに限定するものではなく、所定時間の間に各種スイッチの操作がなされなかった場合に選択を中止する、本装置に取り消しスイッチをさらに設け、取り消しスイッチの操作に応じて選択を中止するなど種々異なる実施の形態としても差し支えない。

【0038】また、ステップS4で設定スイッチ3aが再度オンされていないと判定された場合は（ステップS4でN）、ステップS5に進む。そして、ステップS5において、入力部3の決定スイッチ3cがオンされたか否かが判定される。決定スイッチ3cがオンされていないと判定された場合は（ステップS5でN）、ステップS6に進む。

【0039】ステップS6において、入力部3の選択スイッチ3bがオンされたか否かが判定される。選択スイッチ3bがオンされていないと判定された場合は（ステップS6でN）、ステップS4に戻り、入力部3の何れかのスイッチが操作されるのを待つ。一方、選択スイッチ3bがオンされたと判定された場合は（ステップS6でY）、ステップS7に進む。

【0040】ステップS7において、選択画面21のカーソル23が現在の機種名の位置から次の機種名の位置に1件分移動するようにカーソル移動要求が出力されるとともに、この移動に応じた機種名となるようにRAM13の選択機種情報が更新されることで、カーソル移動処理が実行され、その後ステップS4に戻り、入力部3の何れかのスイッチが操作されるのを待つ。そして、このカーソル移動要求に応じて選択画面21のカーソル23が1件分移動されて表示される。よって、このステップS7の処理が実行されることで、選択スイッチ3bのオン操作に応じてカーソル23が移動され表示される。

【0041】また、ステップS5で決定スイッチ3cがオンされたと判定された場合は（ステップS5でY）、カメラ1の機種が決定したものと見なし、ステップS8に進む。そして、ステップS8において、入力部3のスイッチ操作によって選択されたカメラ1の機種情報であるRAM13の選択機種情報に対応する諸元データが、ROM12の諸元データ格納エリアから取得され、この取得された諸元データを算出式のパラメータとしてRAM13に登録されることで、諸元データ更新処理が実行され、その後ステップS9に進む。

【0042】ステップS9において、RAM13の選択機種情報に格納されている情報がEEPROM15のカメラ機種情報に格納されることで、カメラ機種情報格納処理が実行され、その後ステップS10に進む。そして、ステップS10において、モニタ2に表示されている選択画面21の消去要求がモニタ2に出力されることで、選択画面消去処理が実行され、その後ステップS2に戻る。そして、この消去要求に応じてモニタ2の選択画面21が消去される。

【0043】また、ステップS2で設定スイッチ3aがオンされていないと判定された場合は（ステップS2でN）、ステップS11に進む。そして、ステップS11において、バックセンサ5からの入力信号に基づいて、車両が後退時か否かが判定される。入力信号がLレベル、つまり車両のギアがRレンジではないと判定された場合は（ステップS11でN）、車両は後退時ではないので、ステップS2に戻る。一方、入力信号がHレベル、つまり車両にギアがRレンジであると判定された場合は（ステップS11でY）、車両が後退時であるので、ステップS12に進む。

【0044】ステップS12において、ステアリングセンサ4から入力される舵角信号に基づいてステアリング舵角が取得され、RAM13に記憶されることで、舵角取得処理が実行され、その後ステップS13に進む。

【0045】ステップS13において、RAM13のステアリング舵角に応じた回転半径Rを持つ円弧となるように予想軌跡M（図6（a）参照）が算出され、RAM13に格納されることで、予想軌跡算出処理が実行され、その後ステップS14に進む。

【0046】ステップS14において、RAM13の予想軌跡Mが予めROM12に格納されている諸元データをパラメータとする算出式を用いてカメラ1で得られた画素データに重畳された重畳画素データがRAM13に作成されることで、予想軌跡重畳処理が実行され、その後ステップS15に進む。

【0047】詳細には、RAM13の予想軌跡M上の点A（ $x_a$ ,  $y_a$ ）が読み出され、この点A（ $x_a$ ,  $y_a$ ）はRAM13に展開されている諸元データをパラメータとする算出式によってカメラ1で得られた画素データのピクセルに対応する座標（ $X_a$ ,  $Y_a$ ）に変換される。そして、この変換された座標（ $X_a$ ,  $Y_a$ ）に対応する画素データのピクセル $X_a * Y_a$ の輝度が予め定めた輝度に変換される。同様の変換処理を予想軌跡M上の全ての座標に行うことで、画素データに予想軌跡Mが重畳されたCGx \* CGyからなる重畳画素データが作成される（図6（b）参照）。

【0048】ステップS15において、RAM13の重畳画素データがモニタ2に出力されることで、予想軌跡表示処理が実行され、その後ステップS11に戻る。そして、モニタ2はこの重畳画素データに基づいた表示を

行うことで、路面上に描かれた予想軌跡Mがカメラ1に撮像された画像に重畳されて表示される。

【0049】次に、上述した構成による本実施の形態の動作（作用）の一例を、カメラ1を機種Aから機種Jに変更する場合について説明する。

【0050】まず、機種Jのカメラ1の取り付けが終了し、図示しない入力スイッチがオンされると、この時点ではEEPROM15のカメラ機種情報には機種Aを示す情報が格納されているので、ROM12の機種A用諸元データ格納エリア12aに格納されている諸元データが、ステアリング舵角に応じた予想軌跡Mをカメラ1で得られた画素データのピクセルに対応する座標に変換する算出式のパラメータとしてRAM13に展開される（ステップS1）。

【0051】入力部3の設定スイッチ3aがオンされると（ステップS2でY）、モニタ2には図4に示す選択画面21が表示される。なお、このときカーソル23は選択欄22の機種Aの位置に表示される（ステップS3）。そして、選択スイッチ3bの1回のオン操作に応じてカーソル23が機種Aから機種Bに移動される（ステップS7）。この選択スイッチ3bのオン操作を繰り返すことで、カーソル23が機種Jに移動される。

【0052】この状態で、決定スイッチ3cがオンされると（ステップS5でY）、RAM13に算出式のパラメータとして格納されている機種A用の諸元データが、入力部3で選択された機種Jに対応する機種J用諸元データ格納エリア12jに予め格納されている諸元データに更新される（ステップS8）。そして、EEPROM15のカメラ機種情報に機種Jを示す情報が格納される（ステップS9）。そして、モニタ2の選択画面21が消去される（ステップS10）。なお、このようにEEPROM15のカメラ機種情報を更新しておくことで、次回以降の初期処理では、機種Jの諸元データが算出式のパラメータとしてRAM13に展開されることになる。

【0053】その後、車両のギアのRレンジへの切り替えが検出されると（ステップS11でY）、ステアリングセンサ4から入力される舵角信号に基づいてステアリング舵角が取得され（ステップS12）、このステアリング舵角に応じた車両の予想軌跡M（図6（a）参照）がRAM13に算出され（ステップS13）、予め用意された算出式によって予想軌跡M上の各座標がカメラ1で得られた画素データのピクセルに対応する座標に変換されて重畳画素データがRAM13に作成され（ステップS14）、モニタ2にこの重畳画素データに基づいた表示を行わせることで、路面上に描かれた予想軌跡Mがカメラ1に撮像された画像に重畳されて表示される（ステップS15）。

【0054】以上説明したように、車両に取り付けられ、車両の後側方を撮像するカメラ1と、このカメラ1

により撮像された実画像を表示するモニタ2と、カメラ1のレンズに関する諸元データを有して構成されるパラメータを記憶するRAM13（パラメータ記憶手段）と、このRAM13に記憶されたパラメータに基づいて車両のステアリング舵角に応じた予測軌跡Mを算出する予測軌跡算出機能とを備え、この予測軌跡算出機で算出した予測軌跡Mを実画像上に重ねて表示させる車両用後側方監視装置において、カメラ1の機種毎の諸元データを複数記憶するROM12（諸元データ取得手段）と、ROM12からカメラ1に対応する諸元データを取得する機能と、取得された諸元データをRAM13に記憶されるパラメータに登録する機能を備えたことを特徴する。

【0055】よって、カメラ1の機種毎の複数の諸元データを予めROM12に記憶させておき、かつ、カメラ1に対応する諸元データを取得し、その諸元データをパラメータとして登録する機能を備えておくことで、カメラ1の変更が生じても、ROM12に記憶された複数の諸元データの中から、使用されているカメラ1に対応する諸元データが取得され、この諸元データがパラメータとしてRAM13に登録される。

【0056】そして、変更されたカメラ1に対応する諸元データがパラメータに登録されるので、ステアリング舵角に応じた予想軌跡M上の全ての座標をカメラ1によって撮像された実画像上に正確に変換することができる。よって、カメラ1の機種などの変更が生じても、ステアリング舵角に応じた予想軌跡Mを正確にモニタ2に表示することができるので、運転者は車両の後退時における安全確認を確実に行うことができる。

【0057】従って、カメラ1の変更が生じても、装置自体若しくは諸元データが記憶されるROM12の交換をする必要がなくなるので、カメラ1の変更に容易に対応することができる。また、車両用後側方監視装置で使用するカメラ1が未定の場合でも、複数の機種毎の諸元データを記憶させておくことで対応することができる。さらに、複数の機種毎の諸元データが記憶されているので、カメラ1をオプション装着として、ユーザーにカメラ1の機種を選択させることも可能となる。

【0058】また、入力部3のスイッチ操作に応じてモニタ2には選択画面が表示され、この選択画面によってユーザーは変更するカメラ1の機種を選択することができるので、カメラ1の機種の変更が生じて容易に対応することができる。

【0059】さらに、装置本体がオンされると、EEPROM（識別情報記憶手段）15に記憶されたカメラ機種情報に応じた諸元データがROM12から取得される。よって、カメラ1の変更に応じて取り込まれたカメラ種別情報が、装置本体のオフ後もEEPROM15に記憶されているので、再度、装置本体がオンされた以降も、EEPROM15に記憶されたカメラ種別情報に対

応する諸元データをパラメータとしてRAM12に登録することができる。

【0060】以上の説明からも明らかなように、車両用後側方監視装置のCPU11が請求項中の画像形成手段、諸元データ取得手段、パラメータ登録手段、指定情報発生手段として機能している。また、ROM12、RAM13がそれぞれ請求項中の諸元データ記憶手段、パラメータ記憶手段として機能している。

【0061】なお、上述した本実施の形態では、入力部3によってカメラ1の機種を選択するようにしているが、本発明はこれに限定するものではなく、入力用のキーボードによってカメラ1の機種を入力あるいは選択する、カメラ1からその識別情報を取得するなど装置の構成に応じて種々異なる実施の形態とすることができる。

【0062】また、上述した本実施の形態では、諸元データ記憶手段をROM12の諸元データ格納エリアとして実現しているが、本発明はこれに限定するものではなく、EEPROM15やICカードなどの記憶媒体など種々異なる記憶手段で実現しても差し支えない。なお、ICカードなどの記憶媒体で実現する場合は、装置の構成にリーダライタなどの機器を追加し、装着された記憶媒体から撮像手段に対応する諸元データを取得することで対応することができる。

【0063】

【発明の効果】以上説明したように請求項1に記載した本発明の車両用後側方監視装置によれば、撮像手段を異なる機種へ変更するような事態が生じても、諸元データ記憶手段に記憶された複数の諸元データの中から、変更された撮像手段に対応する諸元データが取得され、この諸元データがパラメータ記憶手段に登録される。従って、撮像手段の機種などの変更が生じても、装置自体若しくは記憶手段を交換する必要がなくなり、撮像手段の変更に容易に対応することができる車両用後側方監視装置を提供することができる。さらに、撮像手段の機種などの変更が生じても、ステアリング舵角に応じた予想軌跡を正確に表示手段に表示することができるので、運転者は車両の後退時における安全確認を確実に行うことができるという効果を奏する。

【0064】上記請求項2に記載した本発明の車両用後側方監視装置によれば、請求項1に記載の発明の効果に加え、撮像手段の機種を識別する識別情報のみを取り込むことで、撮像手段に対応する諸元データを諸元データ記憶手段に記憶された複数の撮像手段の機種毎の諸元データの中から取得することができる。従って、撮像手段の変更が生じていた場合、ユーザーは撮像手段の識別情報を指定するのみで良くなるので、装置自体若しくは記憶手段を交換することなく、撮像手段の変更に容易に対応することができる。

【0065】上記請求項3に記載した本発明の車両用後側方監視装置によれば、請求項2に記載の発明の効果に



加え、ユーザーは入力画面に基づいて撮像手段の機種を識別する識別情報を入力することができるので、撮像手段の変更が生じてより一層容易に対応することができる。

【0066】上記請求項4に記載した本発明の車両用後側方監視装置によれば、請求項2又は3に記載の発明の効果に加え、撮像手段の変更に応じて取り込まれた識別情報が、装置本体のオフ後も識別情報記憶手段に記憶されているので、再度、装置本体がオンされた以降も、識別情報記憶手段に記憶された識別情報に対応する諸元データをパラメータとしてパラメータ記憶手段に登録することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る車両用後側方監視装置の基本構成を示す図である。

【図2】本発明に係る車両用後側方監視装置の概略構成を示すシステム構成図である。

【図3】図2のROMの本発明に係るメモリマップの一部を示す図である。

【図4】選択画面の一例を示した図である。

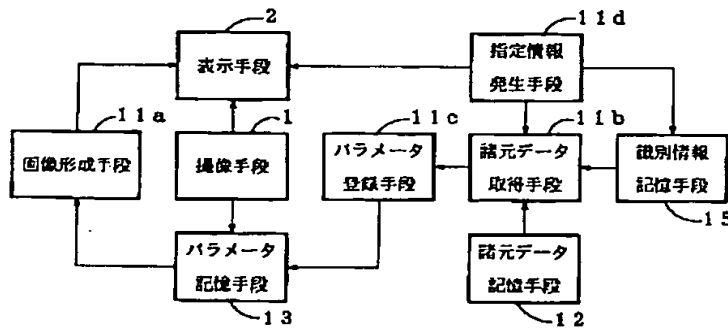
【図5】図2のCPUが行う処理概要の一部を示すフローチャートである。

【図6】車両用後側方監視装置における車両の予想軌跡表示の動作を説明するための図である。

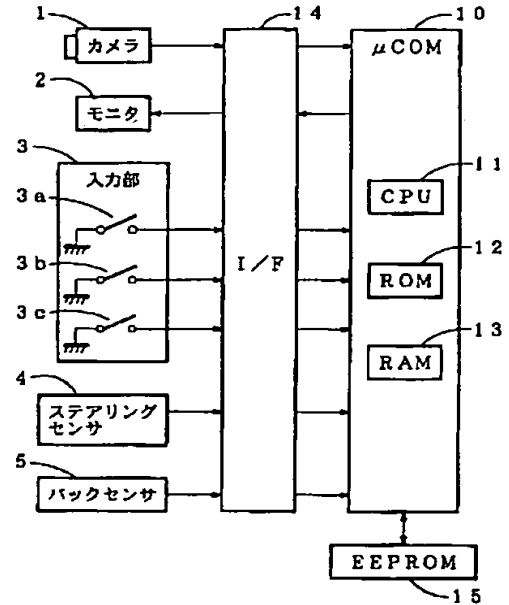
#### 【符号の説明】

- |     |                  |
|-----|------------------|
| 1   | 撮像手段（カメラ）        |
| 2   | 表示手段（モニタ）        |
| 11a | 画像形成手段（CPU）      |
| 11b | 諸元データ取得手段（CPU）   |
| 11c | パラメータ登録手段（CPU）   |
| 11d | 指定情報発生手段（CPU）    |
| 12  | 諸元データ記憶手段（ROM）   |
| 13  | パラメータ記憶手段（RAM）   |
| 15  | 識別情報記憶手段（EEPROM） |

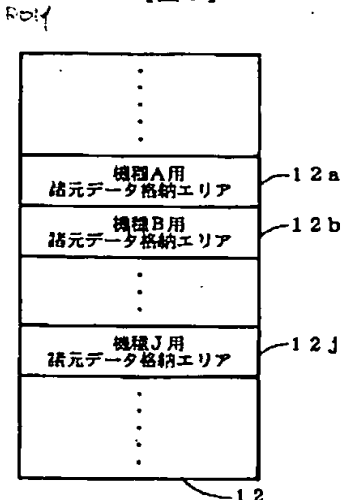
【図1】



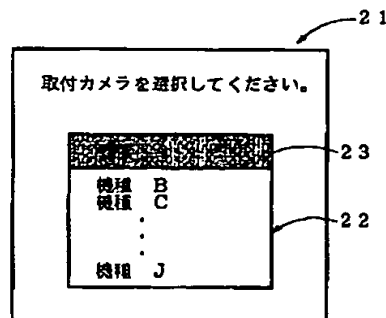
【図2】



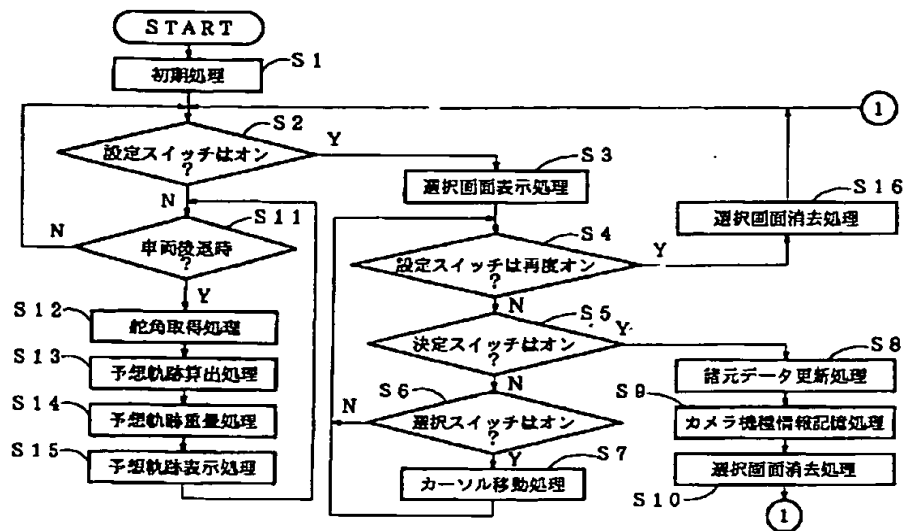
【図3】



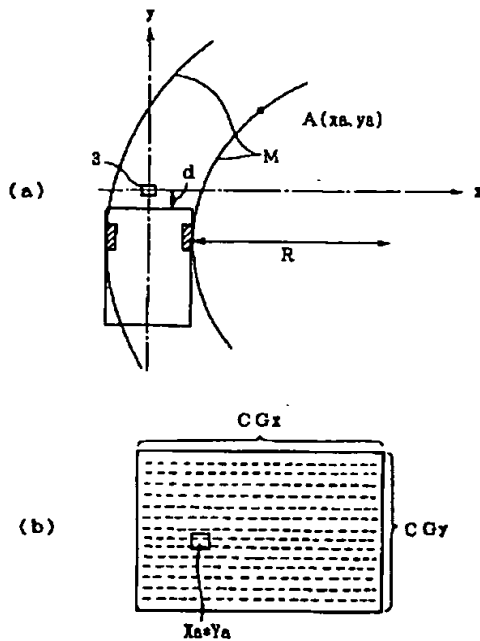
【図4】



【図5】



【図6】



BEST AVAILABLE COPY